

DERWENT-ACC-NO: 1986-207221

DERWENT-WEEK: 198632

Japanese '232

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Flexible liq. crystal cell- with liq. crystal electrode
base plate subjected to aligning treatment

PATENT-ASSIGNEE: SUMITOMO BAKELITE CO[SUMB]

PRIORITY-DATA: 1984JP-0259270 (December 10, 1984)

PATENT-FAMILY:

| PUB-NO | PUB-DATE | LANGUAGE | PAGES | MAINIPC |
|---------------|---------------|----------|-------|---------|
| JP 61138232 A | June 25, 1986 | N/A | 003 | N/A |

APPLICATION-DATA:

| PUB-NO | APPL-DESCRIPTOR | APPL-NO | APPL-DATE |
|--------------|-----------------|---------------|-------------------|
| JP 61138232A | N/A | 1984JP0259270 | December 10, 1984 |

INT-CL (IPC): G02F001/13, G09F009/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 61138232A

BASIC-ABSTRACT:

Cell isprepd. by (a) applying aligning treatment to a liq. crystal electrode base plate having a flexible transparent electroconductive circuit; (b) printing a paste consisting of epoxy resin, polythiol cpd. (e.g. dithioterephthalic acid) hardeningaccelerator and inorganic filler (e.g. fine granular silica, talc, etc.) of less than 10 microns in particle size by less than 15 microns thickness in a frame form excepting the liq. crystal injecting hole on the base plate by screen printing to form dheseive seal layer; (c) applying another liq. crystal base plate so that the face having the aligning film becomes the inside; (d) heating under pressure to cause adhesion by hardening; (e) injecting liq. crystals between the two base plates under reduced pressure; and (f) sealing the injecting hole using a resin compsn. Base plate is e.g. of polysulphone.

ADVANTAGE - Flexible liq. crystal cell with good adhesiveness between the seal layer and each electrode base plate, resistance to peeling by ~~bending~~ stress, wet heat resistance and reliability can be obtd. As the cell has a flexible seal layer, peeling is not caused even by bending the cell mechanically. (3pp)

TITLE-TERMS: FLEXIBLE LIQUID CRYSTAL CELL LIQUID CRYSTAL ELECTRODE BASE PLATE
SUBJECT ALIGN TREAT

ADDL-INDEXING-TERMS:

POLYEPOXIDE RESIN

DERWENT-CLASS: A85 L03 P81 P85 U14

CPI-CODES: A05-A01E2; A08-D01; A11-B05; A12-L03B; L03-G05A;

EPI-CODES: U14-K01A;

POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:

Key Serials: 0205 0231 1282 1309 2020 2198 2211 2218 2301 2302 2419 2437 2488
2493 2513 2600 2628 2654 3252 2682 2686 2718 2726 3278 3312

Multipunch Codes: 014 04- 05- 153 226 229 231 299 308 310 331 341 359 431 435
443 446 473 477 48- 51- 54& 541 546 551 560 566 57& 575 59& 596 597 600 609 623
627 649 721

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-138232

⑬ Int.Cl.⁴

G 02 F 1/133

G 09 F 9/00

識別記号

1 2 5

1 1 8

庁内整理番号

8205-2H

B-8205-2H

H-6731-5C

⑭ 公開 昭和61年(1986)6月25日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 可撓性液晶セル

⑯ 特 願 昭59-259270

⑰ 出 願 昭59(1984)12月10日

⑱ 発 明 者 鈴木 節 夫 東京都千代田区内幸町1丁目2番2号 住友ベークライト株式会社内

⑲ 発 明 者 森 下 浩 二 東京都千代田区内幸町1丁目2番2号 住友ベークライト株式会社内

⑳ 発 明 者 坂 本 有 史 東京都千代田区内幸町1丁目2番2号 住友ベークライト株式会社内

㉑ 出 願 人 住友ベークライト株式会社 東京都千代田区内幸町1丁目2番2号

明 細 書

1. 発 明 の 名 称

可撓性液晶セル

2. 特 許 請 求 の 範 囲

可撓性の透明導電回路を有する液晶電極基板上に配向処理を施し、この上にスクリーン印刷で、エポキシ樹脂、ポリチオール化合物、硬化促進剤及び粒径10 μ m以下の無機フィラーからなるペーストを15 μ m以下の厚みに液晶注入口を除いて枠状に印刷し接着シール層となし、この上に配向膜処理をした面が内側となる様に別の液晶電極基板を載せ加圧加熱し硬化接着させ、液晶電極基板間に減圧下で液晶を注入し、その後樹脂組成物で注入口を封することによって得られることを特徴とする可撓性液晶セル。

3. 発明の詳細な説明

本発明は可撓性を有する液晶セルに関する発明であり、更に詳しくは液晶セルの接着シール層がエポキシ樹脂、ポリチオール化合物、硬化促進剤及び無機フィラーから成る樹脂組成物の硬化物である可撓性液晶セルに関するものである。

近年表示素子としての液晶デバイスの伸びは急激で

あり、大面積化、薄型化して来ており、更に電極の微細回路化の要求も増えつつある。

従来表示デバイスを構成する液晶セルとしてはガラスまたは透明プラスチック基板上にインジウム-スズ酸化物(以下ITOという。)の薄膜をスパッタリング法等の手法により形成した後、エッチングにより導電回路を形成し、イミド系樹脂を用いて配向膜処理を施し、次いで該基板上の表示部の周辺部に接着シール剤層を液晶注入口を残して枠状に形成し、この上に電極回路を形成し配向処理をした基板を載せ熱圧してシール層を形成した後、液晶を減圧下で注入して、その後注入口を紫外線硬化樹脂等を用いて封することにより製造するのが一般的であった。

この際用いられる接着シール剤としてはアミンおよび/またはアミド硬化エポキシ樹脂組成物、酸無水物硬化エポキシ樹脂組成物等の接着剤ペーストが一般的に用いられて来た。

一方液晶セル用基板としては従来1mm以上のガラス板が用いられて来たが表示デバイスの薄型化、軽量化の要求に応えるために0.5mm以下のガラス基板(最近では0.1mm厚のものも市販され始めている。)と

プラスチックフィルム基板等が用いられる様になって来ている。

この様な状況下ではシール層に関する要求性能も大きく変化し、従来のシール剤では対応不能になりつつあり、薄い可溶性基板を用いた場合にも良好なセルが得られる優れたシール剤が広く望まれるようになりつつある。

薄い可溶性基板を用いる場合のシール剤層に要求される性能は以下の如くであり、現状のエポキシ樹脂シール剤では対応が難しい。

- (1) スクリーン印刷性に優れていること。
- (2) 基板およびITO膜、配向膜面との密着性に優れていること。(シール信頼性)
- (3) 硬化物層が可溶性を有していること。
- (4) 耐液品性に優れていること。即ち各種の液品におかされないこと。
- (5) 水蒸気、酸素等が液品中に浸入することを防止出来るものであること。
- (6) 液品の作動に関して電流値増大の原因になるイオン性不純物を含まない硬化物層であること。
- (7) フィルム液品等を考慮した場合出来るだけその

本願発明に用いられる接着シール層形成用エポキシ樹脂は室温下で液状であるエポキシ樹脂はすべて使用可能である。これらの樹脂としてはビスフェノールA型エポキシ樹脂、ノボラック型エポキシ樹脂、グリセリン、トリメチロールプロパン等を骨格とするいわゆるメチロール型エポキシ樹脂、脂環式エポキシ樹脂、含リンエポキシ樹脂等の液状エポキシ樹脂はすべて使用可能でありこれらの樹脂を併用することも優れたシール層を形成するに際して有効な方法である。

特に耐熱性を重視する場合は脂環式エポキシ樹脂の単独もしくは他のエポキシ樹脂との併用が好ましい。また本発明で用いられるポリチオール化合物としてはエポキシ樹脂との相溶性の良い2個以上の-SH基を有する化合物はすべて使用可能であるが印刷時の粘度、シール層の可溶性、耐液品性及び基板との密着性等を考慮して適宜決定されるべきである。

具体的には以下の如き化合物が単独もしくは併用される。即ち2,2'-ジメチルメルカプトジエチルエーテル、ジチオテレフタル酸、ヘキサシクロヘキサン1,6ジチオール、ペンタエリスリトールβチオグリコレート、トリメチロールプロパンβチオグリコレート、グリセリン

硬化温度が低いこと。

などである。

本願発明者等はこれらシール剤に要求される性能をすべて満足する接着シール剤を鋭意研究し、これを見出し、該接着シール剤を用いて液品セルを製し、優れた性能を有する可溶性セルであることを見出し本願発明に到ったものである。

即ち各種樹脂系を広い範囲に渡り検討し、エポキシ樹脂、ポリチオール化合物、硬化促進剤及び無機フィラーからなる樹脂組成物を接着シール層として硬化させて得られる可溶性液品セルが非常に優れていることを見出し本発明を完成させるに至った。

以下発明の詳細について述べる。

本願発明に用いられる薄膜透明導電回路を有する基板としては厚み0.5mm以下のガラス基板やポリエーテルサルホン、ポリサルホン、ポリエチレンテレフタレート、ウレタン架橋フェノキシ、ポリエーテルエーテルケトン、ポリエーテルイミド等のフィルムの表面にITOの回路を形成した基板が用いられ、特に非放射光性耐熱フィルムであるポリエーテルサルホンフィルム上にITOの回路を形成した基板は最も優れている。

βチオグリコレート、ソルビトールβチオグリコレート、トリス(βチオグリコール)イソシアヌレート、トリス(メルカプトプロピル)イソシアヌレートなどがある。次いで本願発明において用いられる硬化促進剤としては酸無水物系エポキシ樹脂の硬化に通常用いられる促進剤はすべて使用可能であり、イミダゾール系促進剤、アミン系促進剤、BF₃のアミン系錯体、ピクリン酸系促進剤、1,8ジアザビスクロアルケン系促進剤等が具体的なものであり特に脂環式エポキシ樹脂を用いる場合には1,8ジアザビスクロアルケン系促進剤が好んで用いられる。

また本願発明で用いられる無機フィラーとしては通常印刷ペーストに用いられるフィラー類はすべて使用可能である。例えば微粉末シリカ、水酸化アルミ、タルク、炭酸カルシウム、酸化チタン等がある。またこれらフィラーの樹脂への混合分散は均一混合を目的に3本インクローラーが好んで用いられる。また一定粒径のギャップ剤を混練しておくことも一定間隔の空隙を形成するために好ましい。またフィラーとしては通常の液品封入のための間隔は3~10μmであるためフィラー粒径は10μm以下であることが好ましい。

またその他の添加剤として良好なシール層形成するためのレベリング剤、劣化防止のための酸化防止剤、耐候性付与を目的とした紫外線吸収剤、安定剤、染料料等の適用も本願発明完成のため適宜添加可能である。

実際の液晶セル作製のためには上記配合組成物からなるペーストを透明導電回路を有する基板上にスクリーン印刷する。

印刷厚みは15 μ m以下であることが望ましく、これ以上厚い場合には上部電極基板とのシール層貼合または印刷に際しては液晶注入口を残す必要がありシール層巾が広がると注入口をふさいでしまう危険性を生じる。

次いで印刷された接着シール層に上部電極基板を積載して加熱加圧し硬化せしめて該シール層で囲まれた液晶封入のための空隙を形成する。空隙は通常6~10 μ mであり、精度の良い空隙を形成するために一定粒径のギャップ剤をペースト中に混在せしめておくことも効果的である。

かくして得られた一定間隔の空隙内に減圧下で液晶を注入し注入口を樹脂で封じ液晶が密封されたセルが得られる。

該接着シール剤を印刷した基板上に上部電極基板を貼合せて100℃、2hrs、5kg/cm²の条件で熱圧しシール層を接着硬化せしめた。

各々の電極基板の間隔は6~7 μ mであった。

得られた積層物は曲げに対しても接着シール層は剥れることはなかった。ついで液晶を充填したピーカ内に該積層物を浸漬し系を減圧し液晶を注入した。

次いで注入口を紫外線硬化型樹脂で封入し液晶セルを得た。得られたセルはシール層と各電極基板間の密着性に優れ、曲げ等の応力に対しても全く剥離がなく耐湿熱性に優れた信頼性に優れた良好な可視性液晶セルであった。

得られたセルは可視性のあるシール層を有するため機械的にセルが曲げられても剥離の危険性の無い信頼性の高いセルであった。

以下に実施例を記載する。

[実施例]

300ÅのITO膜付き0.2mm厚のガラス基板上のITOをエッチングにより回路を形成し、更にこの上に配向膜処理を施し透明電極基板とした。

該基板上に以下の配合組成物を3本ロールで混練し接着シール剤とし該シール剤をスクリーン印刷法で厚み12 μ mに印刷し、巾5mmの液晶注入口を有するシール層を形成した。

[配合組成]

ビスフェノールA型液状エポキシ樹脂

(R-140三井石油化学(株)製) 100重量部

ペンタエリスリトール β チオプロピオネート

75重量部

2エチル4メチルイミダゾール 0.5重量部

ルチル型酸化チタン 150重量部

微粉末シリコンオキサイド 4重量部

7 μ 粒径ガラス繊維粉末 1重量部